

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-143687

(P2004-143687A)

(43) 公開日 平成16年5月20日(2004.5.20)

(51) Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
E05F 1/10	E05F 1/10	2D015
B60J 5/00	B60J 5/00	2E050
E02F 9/16	E02F 9/16	
E05F 5/00	E05F 5/00	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2002-306654 (P2002-306654)	(71) 出願人	000190297 新キャタピラー三菱株式会社 東京都世田谷区用賀四丁目10番1号
(22) 出願日	平成14年10月22日(2002.10.22)	(74) 代理人	100092978 弁理士 真田 有
		(72) 発明者	赤羽根 英司 東京都世田谷区用賀四丁目10番1号 新 キャタピラー三菱株式会社内
		(72) 発明者	安藤 博昭 東京都世田谷区用賀四丁目10番1号 新 キャタピラー三菱株式会社内
		(72) 発明者	山田 晃康 兵庫県神戸市兵庫区和田宮通七丁目1番1 4号 西菱エンジニアリング株式会社内
		Fターム(参考)	2D015 EA03 2E050 AA03 BA07 DA02

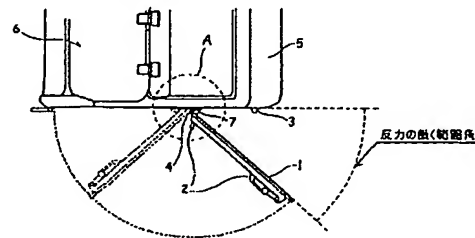
(54) 【発明の名称】 作業機械のドア開閉構造

(57) 【要約】

【課題】本発明は、回動機構を持ったドアの開鎖時の操作性を向上させることができるようにした、作業機械のドア開閉構造を提供することを目的とする。

【解決手段】旋回式のドア1が作業機械にヒンジ4を介して開閉可能に取付けられ、固定装置がドア1を開放状態に固定し、弾性部材7がドア1の回転軸近傍に配置され、弾性部材7は該固定装置によりドア1が開放状態に固定された状態では圧縮変形し、また該固定装置によるドア1の固定が解除されると自らの復元力によりドア1を閉方向へ押動する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

作業機械にヒンジを介して開閉可能に取付けられた旋回式のドアと、
該ドアを開放状態に固定する固定装置と、
該固定装置により該ドアが開放状態に固定された状態では圧縮変形し、該固定装置による
該ドアの固定が解除されると自らの復元力により該ドアを閉方向へ押動する弾性部材とを
備え、
該弾性部材が該ドアの回転軸近傍に配置されていることを特徴とする、作業機械のドア開
閉構造。

【請求項 2】

10

作業機械にヒンジを介して開閉可能に取付けられた旋回式のドアと、
該ドアを開放状態に固定する固定装置と、
該固定装置により該ドアが開放状態に固定された状態では圧縮変形し、該固定装置による
該ドアの固定が解除されると自らの復元力により該ドアを閉方向へ押動する弾性部材と、
該固定装置により該ドアが開放状態に固定された状態で該ドアの振動を吸収する振動吸収
部材とを備え、
該弾性部材は該ドアの回転軸近傍に配置され、
該振動吸収部材は該弾性部材よりも該ドアの回転軸から遠い位置に配置されていることを
特徴とする、作業機械のドア開閉構造。

【請求項 3】

20

該弾性部材が該ドアの回転軸に対して該回転軸方向に見て重なるように配置されているこ
とを特徴とする、請求項 1 又は 2 記載の作業機械のドア開閉構造。

【請求項 4】

該振動吸収部材は、該ドアの完全開放時に該ドアと車体が接触する位置のうち、該回転軸
からの距離が最も大きい位置に配置されていることを特徴とする、請求項 2 記載の作業機
械のドア開閉構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、作業機械のドア開閉動作の補助を行うドア開閉構造に関する。

30

【0002】

【従来の技術】

作業機械には、例えば運転室等を開閉可能なドアが設けられている。そして、従来におけ
る作業機械のドア開閉構造の一つに、回動機構によってドアを開閉する旋回式のドア開閉
構造がある。この回動機構とは、蝶番（ヒンジ）を介して運転室の外部側面へ取付けられ
、また蝶番を軸として回転可能になっているドアの回動するしくみであり、ドアの開閉動
作が短時間に素早く行えるため、乗降やドアの開閉の多い作業を行う作業機械に適してい
る（例えば、特許文献 1 参照。）。

【0003】

回動機構によるドアの開閉構造は一般的に、完全に閉じた状態から略 180 度開放（フル
オープン）、且つ固定装置（ロック装置）による固定（ロック）が可能なドアになってい
る。フルオープンにすることで、乗降を容易にしたり、広い作業視界を確保したり、また
換気や運転席内の清掃を容易にしたりといった、機能性の向上を図っている。また、ロッ
ク装置で乗降時や開放時のドアの回動を固定できるようにすることで、作業性や安全性の
向上を図っている。

40

【0004】

図 4～図 6 に、このような従来の回動機構によるドアの開閉構造を示す（例えば、非特許
文献 1 参照）。図 4、図 5 において、運転室 16 にはドア 11 が取付けられている。ドア
11 の内側には、運転者がドアを閉める時に用いるプルハンドル 12 が取付けられており
、ドア 11 と運転室後部 15 とが蝶番（ヒンジ）14 で連結されている。また、ドア 11

50

がフルオープン時にドア 11 と運転室後部 15 とが接触する部分には、ドア 11 の振動を防止し、運転室後部 15 とドア 11 とを保護する弾性ゴム製のストッパラバー 13 が取付けられている。

【 0 0 0 5 】

ドア 11 は、蝶番 14 を中心として回動運動を行うようになっており、ドア 11 のロック装置（図示せず）は、図 5、図 6 に示すような状態つまりドア 11 がストッパラバー（振動吸収部材）13 を押し付けた状態でドア 11 を固定するようになっている。この状態が略 180 度開放状態（フルオープン）であり、ドア 11 がストッパラバー 13 に潰れ代（変形量） d_1 を与えて固定される。また、図中 L_1 は、ストッパラバー 13 と蝶番 14 の回転中心との距離を表している。

10

【 0 0 0 6 】

このストッパラバー 13 は、蝶番 14 からの距離ができるだけ大きくなる位置に、つまり L_1 ができるだけ大きくなるように取付けられ、ドア 11 のフルオープンの固定時にドア 11 のがたつきを有効に防止するように働く。

【 0 0 0 7 】

【特許文献 1】

特公平 7-6217 号公報（第 9 頁、第 1～3 図）

【非特許文献 1】

「油圧ショベル REGA 322B, 322BL」, 新キャタピラー三菱, 1996 年 5 月, 4404C1-01, p. 1-2

20

【 0 0 0 8 】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、例えば夏季等の暑い時期には、運転室 16 内は風通しが悪いため、運転者はドアを開いたままの状態で作業を続行し、作業状況によって途中でドアを閉めたい場合があり、運転室 16 内のシートに座ったままの姿勢からドア 11 の開閉ができるようになっていたことが望ましい。図 4～図 6 に示す構成によればストッパラバー 13 は弾性ゴムでできているため、ドア 11 がフルオープンでロックされている時には、潰された形状を元に戻そうとする力、つまりドア 11 を閉鎖する方向に働く反力を与えており、ロックをはずした時にストッパラバー 13 の反力は開放され、ドア 11 を閉鎖する方向へ押し出すようになっている。しかし、ストッパラバー 13 と蝶番 14 との間隔が広いため、ドア 11 を閉鎖する方向に与える反力の働く範囲角が小さい。

30

【 0 0 0 9 】

ストッパラバー 13 の反力が働く範囲角は、ドア 11 がストッパラバー 13 を押し潰した角度、すなわちドア 11 がストッパラバー 13 に接触してから図 5、図 6 の状態までドア 11 が旋回した角度に等しい。ドア 11 がストッパラバー 13 に初めて接触してから固定されるまでの角度を θ_1 とすると、 θ_1 は次式で与えられる。

$$\theta_1 = \tan^{-1} (d_1 / L_1) \quad \cdots \quad (式 1)$$

【 0 0 1 0 】

例えば、 d_1 が 10 mm、 L_1 が 450 mm 程度の場合を想定すると、 θ_1 は 1～2 度程度となる。上述の通り、 L_1 はできるだけ大きくなるように配置されているため、 θ_1 は一般的にこの程度かこれより小さな値をとる。結果として、ドア 11 を完全に閉め切るには反力の働く範囲角が小さすぎるため、ドア 11 が完全に閉鎖するまでには到らず、運転室 16 から身を乗り出してプルハンドル 12 を引いたり、運転室 16 から外へ出てドア 11 を閉める動作を行ったりしなければならない。

40

【 0 0 1 1 】

本発明はこのような課題を鑑み創案されたもので、回動機構を持ったドアの開鎖時の操作性を向上させることができるようにした、作業機械のドア開閉構造を提供することを目的とする。

【 0 0 1 2 】

【課題を解決するための手段】

50

このため、請求項 1 記載の本発明の作業機械のドア開閉構造は、旋回式のドアが作業機械にヒンジを介して開閉可能に取付けられ、固定装置がドアを開放状態に固定し、弾性部材が該ドアの回転軸近傍に配置され、該弾性部材は該固定装置により該ドアが開放状態に固定された状態では圧縮変形し、また該固定装置による該ドアの固定が解除されると自らの復元力により該ドアを開方向へ押動することを特徴としている。

【 0 0 1 3 】

また、請求項 2 記載の本発明の作業機械のドア開閉構造は、旋回式のドアが作業機械にヒンジを介して開閉可能に取付けられ、固定装置がドアを開放状態に固定し、弾性部材が該ドアの回転軸近傍に配置され、該弾性部材は該固定装置により該ドアが開放状態に固定された状態では圧縮変形し、また該固定装置による固定が解除されると自らの復元力により該ドアを開方向へ押動し、一方、振動吸収部材が該弾性部材よりも該ドアの回転軸から遠い位置に配置され、該振動吸収部材は該固定装置による該ドアの固定時に該ドアの振動を吸収することを特徴としている。

10

【 0 0 1 4 】

好ましくは、該弾性部材を該ドアの回転軸に対して該回転軸方向に見て重なるように配置する（請求項 3）。

また、上記請求項 2 の構成において、該振動吸収部材が、該ドアの完全開放時に該ドアと車体が接触する位置のうち、該回転軸からの距離が最も大きい位置に配置されるのも好ましい（請求項 4）。

【 0 0 1 5 】

20

【 発 明 の 実 施 の 形 態 】

以下、図面により本発明の実施の形態について説明する。

図 1 ～ 図 3 は、本発明の一実施形態としての作業機械のドア開閉装置について示すものである。図 1 はこのドア開閉装置の側面図であり、図 2 は、ドア開閉装置の平面図であり、図 3 は図 2 の要部拡大図である。

【 0 0 1 6 】

図 1 に示すように、運転室 6 には、運転室後部 5 に取付けられた蝶番（ヒンジ） 4 を介してドア 1 が取付けられており、そのドア 1 の内側に運転席（図示略）が装備されている。またドア 1 の内側にはプルハンドル 2 がそなえられており、運転室 6 内側の運転席からドア 1 を引いて閉めることができるようになっている。

30

【 0 0 1 7 】

ドア 1 と運転室後部 5 とは蝶番 4 で連結されており、ドア 1 が略 180 度開放された時にドア 1 と運転室後部 5 とが接触する部分には、ドア 1 と運転室後部 5 とを保護する（戸当たりとして）ストッパラバー（振動吸収部材） 3 が上下 2 個取付けられている。

ドア 1 は、蝶番 4 を回転の中心として回動運動を行うようになっているが、ドアのロック機構（固定装置、図示せず）は、ドア 1 がストッパラバー 3 を押し付けた状態、つまりストッパラバー 3 が変形した状態でドア 1 を固定するようになっている。これが略 180 度開放状態（フルオープン）である。

【 0 0 1 8 】

このストッパラバー 3 は、従来技術と同様に蝶番 4 からのできるだけ離れた位置に取付けられる。こうすることで、フルオープンの固定時のドア 1 のがたつきを効果的に防止することができるようになっている。

40

また図 3 に示すように、蝶番 4 の近傍には、回転軸に対して回転軸方向に見て重なるようにラバーアシスト（弾性部材） 7 がそなえられており、このラバーアシスト 7 はドア 1 のフルオープン状態からロック解除した時にドア 1 を閉鎖する方向に反力を与える補助動力として働くようになっている。このラバーアシスト 7 は、ストッパラバー 3 よりも弾性の高い材質でできており、ドア 1 をフルオープンにする動作の障害にならない程度の程よい弾性を持っている。

【 0 0 1 9 】

ここでドア 1 を閉鎖する方向に与えられる反力の働く範囲角は、ドア 1 がラバーアシスト

50

7に接触する範囲角に等しいものと考えられ、ラバーアシスト7の潰れ代(変形量)を d_2 、ラバーアシスト7と蝶番4の回転中心との距離を L_2 とすると、ドア1がラバーアシスト7に初めて接触を行う角度 θ_2 (即ち、接触範囲角)は、次式で与えられる。

$$\theta_2 = \tan^{-1} (d_2 / L_2) \quad \cdots \quad (式2)$$

【0020】

本発明の一実施形態に係る作業機械のドア開閉構造は上述のように構成されているのでその作用を説明すると以下になる。

運転者がまずドア1をフルオープンにする場合、ドア1は蝶番4を中心として回転し、ストッパラバー3とラバーアシスト7を押し付けた状態でロック機構(図示せず)によってロックされる。この時、ストッパラバー3とラバーアシスト7は d_2 の変形量を与えられた状態、すなわち、潰された状態になる。

【0021】

運転者がドア1のロックを解除した場合、ストッパラバー3に加えてラバーアシスト7にもよる反力がドア1を閉鎖する方向に与えられ、ドア1が閉められる。このドア1を閉めようとする力の働く範囲角 θ_2 は、(式2)によって計算され、例えば d_2 が10mm、 L_2 が10mm程度の場合を想定すると、 θ_2 は45度となる。結果として、ドア1を閉鎖する方向に反力を十分に与えうる接触範囲角が得られ、運転者は運転室6から身を乗り出してブルハンドル2を引いたり、運転室6から外に出てドア1を閉める動作を行ったりする必要がなくなり、ドア閉鎖時の操作性が向上する。

【0022】

上述のように、本発明の一実施形態による作業機械のドア開閉構造によれば、ラバーアシスト7の追加によって、従来のドア開閉構造に比べてドアの閉鎖動作時に与えられる反力が増加し、確実に補助効果が得られるようになる。また、ドア1を閉鎖する方向に与えられる反力の働く範囲角を大きくとることで、ラバーアシスト7の潰れ代による反発範囲を大きくすることができ、ドアの閉鎖時の操作性を向上させることができる。また、反力を付与する部材として、ラバーアシスト7を用いているため、シンプルな構成かつ低コストで、機能性を向上させることができる。

【0023】

また、ストッパラバー3が従来技術と同様に蝶番4からできるだけ離れた位置に取付けられるため、ドア1のフルオープンの固定時に、ドア1のがたつきを効果的に防止できる。また、誤って急激にドア1を開放しようとした場合にもラバーアシスト7がストッパラバー3とドアとの衝突の緩衝材として働き、蝶番4が負担するモーメントを小さくすることができ、ドア1や蝶番4の耐久性を向上させることができる。

また、本願の構成には従来技術の構成と互いに干渉しあう要素がないため、従来構造の車両への追加適用が容易である。

【0024】

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明はかかる実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々変形して実施することができる。

【0025】

例えば、上述の実施形態では、ドア1の開閉構造にストッパラバー3とラバーアシスト7とが備えられているが、ストッパラバー3としての機能を併せて持ったラバーアシストを上記ラバーアシスト7の替わりに備えるように構成してもよい。このように構成した場合、ストッパラバーを取付ける必要がなくなり、生産コストを低減させることができるようになる。

【0026】

【発明の効果】

以上詳述したように、請求項1記載の本発明の作業機械のドア開閉構造によれば、自らの復元力により該ドアを閉方向へ押動する弾性部材がドアの回転軸近傍に配置されているため、ドアの固定状態が開放された時の復元力を与える範囲角が大きくなり、固定状態のドアから固定装置を解除することで自動的にドアを閉鎖することができ、ドア閉めの操作性

10

20

30

40

50

を向上させることができる。

【 0 0 2 7 】

また、請求項 2 記載の本発明の作業機械のドア開閉装置によれば、振動吸収部材が効果的にドアやヒンジを保護するとともに、自らの復元力により該ドアを閉方向へ押動する弾性部材がドアの回転軸近傍に配置されているため、ドアの固定状態が開放された時の復元力を与える範囲角が大きくなり、固定状態のドアから固定装置を解除することで自動的にドアを閉鎖することができ、ドア閉めの操作性を向上させることができる。

【 0 0 2 8 】

また、請求項 3 記載の本発明の作業機械のドア開閉構造によれば、弾性部材をドアの回転軸方向に対して回転軸に重なるように配置することで、弾性部材がドアへ反力を与えることのできる範囲角を特に大きくすることができ、請求項 1 又は 2 の効果に加えてドア閉めの操作性をさらに向上させることができるという利点がある。

10

【 0 0 2 9 】

また、請求項 4 記載の本発明の作業機械のドア開閉装置によれば、振動吸収部材がドア固定時のがたつきを最も効果的に防止しながら、上記請求項 2 の効果を得ることができるという利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施形態にかかる作業機械のドア開閉構造の全体構成を示す側面図である。

【図 2】本発明の一実施形態にかかる作業機械のドア開閉構造の全体構成を示す平面図である。

20

【図 3】本発明の一実施形態にかかる作業機械のドア開閉構造の要部を示す平面図であり、図 2 の A 部詳細平面図である。

【図 4】従来技術にかかる作業機械のドア開閉構造の全体構成を示す側面図である。

【図 5】従来技術にかかる作業機械のドア開閉構造の全体構成を示す平面図である。

【図 6】従来技術にかかる作業機械のドア開閉構造の要部を示す平面図であり、図 5 の B 部詳細平面図である。

【符号の説明】

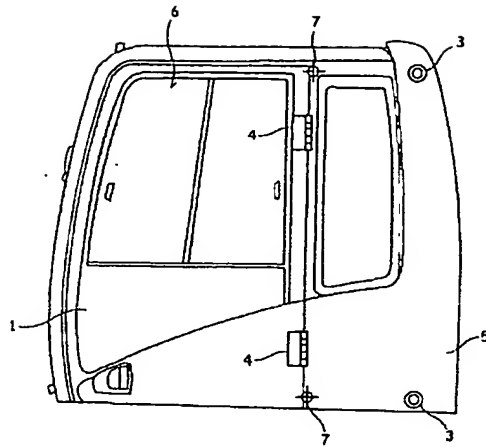
- 1 ドア
- 2 プルハンドル
- 3 ストップラバー（振動吸収部材）
- 4 蝶番（ヒンジ）
- 5 運転室後部
- 6 運転室
- 7 ラバーアシスト（弾性部材）

30

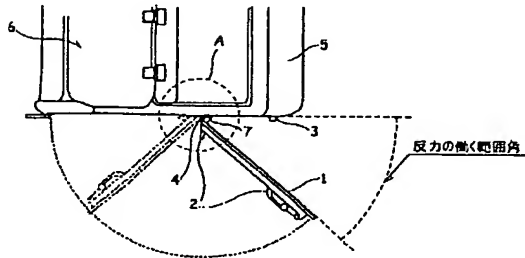
- 1 1 ドア
- 1 2 プルハンドル
- 1 3 ストップラバー
- 1 4 蝶番（ヒンジ）
- 1 5 運転室後部
- 1 6 運転室

40

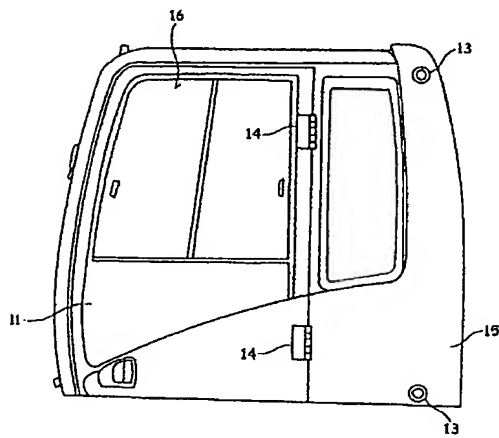
【 図 1 】



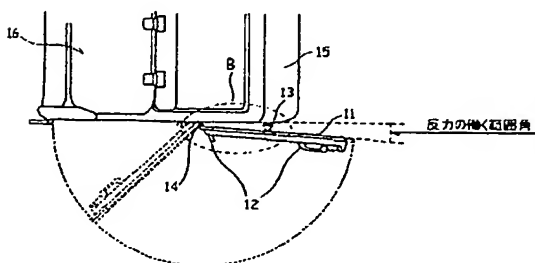
【 図 2 】



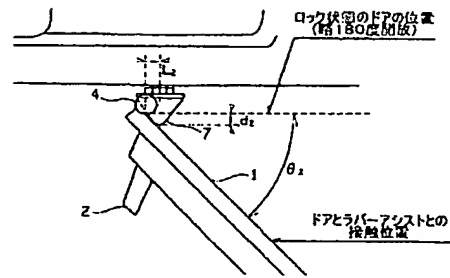
【 図 4 】



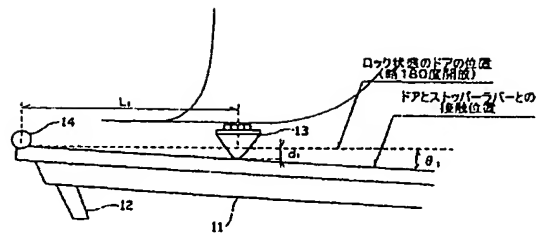
【 図 5 】



【 図 3 】



【 図 6 】



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2004-143687

(43)Date of publication of application : 20.05.2004

(51)Int.Cl.

E05F 1/10

B60J 5/00

E02F 9/16

E05F 5/00

(21)Application number : 2002-306654

(71)Applicant : SHIN CATERPILLAR MITSUBISHI LTD

(22)Date of filing : 22.10.2002

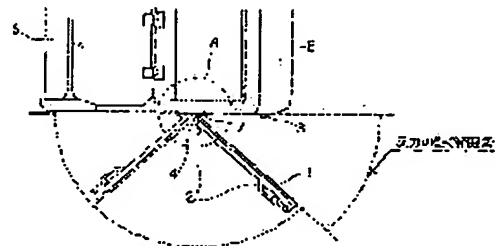
(72)Inventor : AKABANE EIJI
ANDO HIROAKI
YAMADA AKIYASU

(54) DOOR OPENING/CLOSING STRUCTURE OF WORKING MACHINE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a door opening/closing structure of a working machine which can enhance operability at closing a door by a turning mechanism.

SOLUTION: A swing door 1 is openably/closably mounted on the working machine via a hinge 4; a fixing device makes the door 1 fixed in an opened state; and an elastic member 7 which is arranged near a rotating shaft of the door 1 is compressively deformed in a state that the door 1 is fixed in the opened state by the fixing device, and pushes the door 1 in a closing direction by virtue of its restoring force when the fixation of the door 1 by the fixing device is released.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]